

22.12.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日      2003年12月24日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-426183  
Application Number:

[ST. 10/C] :      [JP2003-426183]

出願人      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2005年 2月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願  
【整理番号】 258987  
【提出日】 平成15年12月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G09F 9/00  
G06F 3/00  
G06F 15/02

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
【氏名】 岡本 英明

【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】  
【識別番号】 100086483  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 加藤 一男  
【電話番号】 04-7191-6934

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 012036  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9704371

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

表示と入力の少なくとも一方を行なう柔軟性を有するシート状部分を有する装置であって、該シート状部分が示す剛性を少なくとも部分的に必要に応じて変化させる剛性調整手段を備えたことを特徴とする表示と入力の少なくとも一方を行なう装置。

**【請求項 2】**

前記シート状部分は、入力部と表示部が使用者の視線方向から見てほぼ重なって一体的になった部分である請求項1記載の表示と入力の少なくとも一方を行なう装置。

**【請求項 3】**

前記剛性調整手段は、制御部と剛性可変な材料の部材からなる請求項1または2記載の装置。

**【請求項 4】**

前記装置が置かれている状態を検出する第一の検出手段を有し、前記装置が柔軟な状態において、前記第一の検出手段によって前記装置が或る程度の剛性を有する面上にないことが少なくとも検出されなければ、前記剛性調整手段を制御して前記装置に必要な剛性を確保する様にしない請求項1乃至3のいずれかに記載の装置。

**【請求項 5】**

入力が開始されることを検出する第二の検出手段を有し、前記装置が柔軟な状態において、前記第二の検出手段によって入力が開始されることが少なくとも検出されなければ、前記剛性調整手段を制御して前記装置に必要な剛性を確保する様にしない請求項1乃至4のいずれかに記載の装置。

**【請求項 6】**

入力が終了することを検出する第三の検出手段を有し、前記装置に入力に必要な剛性が確保されている状態において、前記第三の検出手段が入力を終了することを検出すると、前記剛性調整手段を制御して前記装置が柔軟性を有する状態に戻す請求項1乃至5のいずれかに記載の装置。

**【請求項 7】**

計時手段を有し、前記装置に必要な剛性の確保もしくは喪失もしくは確保と喪失のタイミングを制御する請求項1乃至6のいずれかに記載の装置。

**【請求項 8】**

入力がなされている際も、前記第一の検出手段は前記装置の状態を検出しており、検出結果の変化に応じて前記剛性調整手段を制御する請求項4乃至7のいずれかに記載の装置。

**【請求項 9】**

前記制御部を使用者が操作可能な制御部操作手段を備え、使用者が必要に応じて前記制御部操作手段を操作することにより前記装置の剛性を制御可能である請求項3乃至8のいずれかに記載の装置。

**【請求項 10】**

前記剛性調整手段は、前記装置の柔軟性を妨げない状態に退避可能であり、前記シート状部分が示す剛性を少なくとも部分的に必要に応じて確保できる領域に可動な機構で構成されている請求項1または2記載の装置。

**【請求項 11】**

少なくとも表示を行なう装置として構成され、前記剛性調整手段の剛性可変な材料の部材が該表示装置の駆動手段の基部を兼ねている請求項1乃至10のいずれかに記載の装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】表示と入力の少なくとも一方を行なうための装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示と入力の少なくとも一方を行なうための装置に関する。その例としては、表示部と入力部が一体化された表示装置であって、入力部にはペン型のツールで手書き入力が可能な装置がある。

【背景技術】

【0002】

従来、ペン型の入力ツールを用いて液晶等の表示画面上で手書き入力するものは、電磁授受方式（以降、電磁誘導方式という）、抵抗膜方式、超音波方式等さまざまなもののが提案されている。その中で電磁誘導方式としては、例えば、多数のループコイルを並設した位置検出面とペン又はカーソル等の位置指示器とを含む構成にて、上記ループコイルをセンサすなわちアンテナとし、ループコイルは一对のセンサ面を直交させてX方向とY方向に設け、ループコイルと位置指示器（ペン）に内蔵されたコイルまたは共振回路との間で生じる電磁相互作用を利用して電磁波を互いに受渡しし、その結果検出された信号に基づいて位置指示器の座標及びその他の情報を検知するものがある。そして、このループコイル（アンテナ）が形成されたセンサ基板を液晶の裏側に配置し、液晶の表面側でペンを動かすことによりペンの位置が検出されて、動いた軌跡を液晶画面上に表示可能に構成されている。（特許文献1、特許文献2参照）

【0003】

一方、近年では、表示画面としてはエレクトロルミネッセンス方式や電気泳動方式の電子ペーパーが提案されている。これらでは、有機ELや有機 TFT 等の開発により表示装置全体に柔軟性を持たせることができとなり、薄型で折り曲げたり丸めたりできる、いわゆるフレキシブルなディスプレイを実現できる。（特許文献3、特許文献4参照）

【0004】

上記の電磁誘導方式では、ループコイルを形成したセンサ基板の材料を厚さ0.4mm程度のポリイミド製で構成することも可能である。この構成により、センサ基板もフレキシブル性を有することになる。したがって、ELや各種電子ペーパーと電磁誘導方式を組み合せたフレキシブル性を有するペン入力付き表示装置を実現できることになる。この構成では、持ち運びや収納時に表示装置を折り曲げたり丸めたりすることが可能となる。

【特許文献1】特開平8-161100号公報

【特許文献2】特開平8-292830号公報

【特許文献3】特表平11-502950号公報

【特許文献4】特許公開2001-43072号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のような構成のペン入力表示装置においては以下のようないくつかの問題点がある。ペン入力表示装置を机の上には置かずに手に持った状態で入力する状況になった場合、装置にフレキシブル性があるため入力面上でペンを動かしたときに入力面が変形してしまい、思い通りの形の文字や図形を入力することができない。筆圧を軽くして入力面が変形しない程度の力で入力することも可能ではあるが、それでも思い通りの形状で入力することは難しい。ペン入力表示装置の下敷きになるような硬いもの、剛性のあるもの、例えば本の上に載せれば入力は可能ではあるが、常に下敷きを持ち歩くのは非常に面倒である。

【0006】

また、フレキシブルなディスプレイとして用いる場合でも、常にフレキシブルであると不都合なこともある。

【課題を解決するための手段】

**【0007】**

上記課題に鑑み、本発明の表示と入力の少なくとも一方を行なう装置は、表示と入力の少なくとも一方を行なう柔軟性を有するシート状部分を有する装置であって、該シート状部分が示す剛性を少なくとも部分的に必要に応じて変化させる剛性調整手段を備えたことを特徴とする。

**【0008】**

上記基本構成に基づいて、以下の如き態様が可能である。

前記シート状部分は、入力部と表示部が使用者の視線方向から見てほぼ重なって一体的になった部分である形態にしたり(図2参照)、シート面内において入力部と表示部が所定の面積割合で設定された部分、或いは可変の面積割合で設定できる部分である形態にしたり(図9(c)参照)、入力と表示の一方を行なう部分である形態にしたりできる(図9(a)、(b)参照)。

**【0009】**

前記剛性調整手段は、制御部と剛性可変な材料の部材からなる形態にできる。この場合、剛性可変部材は形状記憶材料で構成され得る。形状記憶材料としては、通常の温度では柔軟性を持ち、制御により剛性を獲得しうる材料ならばどの様なものでも用いられる。Ti-Ni系合金の他に、Cu-Zn-Al系、Cu-Au-Ni系等のCu系合金等、高分子を含む材料などがある。少なくともTiNi合金などを含む形状記憶材料は、制御部と電気的に接続されて通電のオン、オフにより剛性を制御されたり、若しくは形状記憶材料加熱手段を備え制御部により形状記憶材料加熱手段のオン、オフを行なうことにより剛性を制御されたりする。装置の裏面に硬いもの、剛性のあるものが存在しない状態で装置に入力するときなどに、剛性を得られるように制御すれば、最小限の消費電力で必要な剛性を得ることができる。

**【0010】**

前記剛性可変部材は、表示部を駆動するTFTの基部を兼ねる様にもできる。この場合、装置をより薄型に構成でき、かつ構成部材の数を減らすことができる所以コストダウンが可能である。剛性可変部材は、この様にシート状部分と一体的に設けられてもよいし、シート状部分を裏打ちする様に設けられてもよい。

**【0011】**

また、前記装置が置かれている状態を検出する第一の検出手段を有し、装置が柔軟な状態において、第一の検出手段によって装置が或る程度の剛性を有する面上にないことが少なくとも検出されなければ、剛性調整手段を制御して装置に必要な剛性を確保する様にしない構成にもできるし、入力が開始されることを検出する第二の検出手段を有し、装置が柔軟な状態において、第二の検出手段によって入力が開始されることが少なくとも検出されなければ、剛性調整手段を制御して装置に必要な剛性を確保する様にしない構成にもできる。この場合、第一の検出手段、または第二の検出手段が上記の各検出を行なえば、剛性調整手段を制御して装置に必要な剛性を確保する構成にもできるが、好適には、装置が柔軟な状態において、第一の検出手段によって表示装置が剛体的な面上にないと検出され、かつ第二の検出手段が入力手段により入力を開始されることを検出すると、剛性調整手段を制御して装置に必要な剛性を確保する構成とするのがよい。

**【0012】**

また、入力が終了することを検出する第三の検出手段を有し、装置に入力に必要な剛性が確保されている状態において、第三の検出手段が入力を終了することを検出すると、剛性調整手段を制御して装置が柔軟性を有する状態に戻す構成にもできる。

**【0013】**

また、計時手段を有し、装置に必要な剛性の確保もしくは喪失もしくは確保と喪失のタイミングを制御する様にもできる。この構成によれば、上記各検出がなされてから所定時間を越えた時点で所定の制御を行なう様にできる。

**【0014】**

また、入力がなされている際も、前記第一の検出手段は装置の状態を検出しており、検出

結果の変化に応じて剛性調整手段を制御する構成にもできる。さらには、前記制御部を使用者が操作可能な制御部操作手段を備え、使用者が必要に応じて制御部操作手段を操作することにより装置の剛性を制御可能である様にもできる。

#### 【0015】

また、前記剛性調整手段は、装置の柔軟性を妨げない状態に退避可能であり、シート状部分が示す剛性を少なくとも部分的に必要に応じて確保できる領域に可動な機構で構成されてもよい。この構成によれば、使用者が必要に応じてリンク等で構成された剛性調整手段を操作して剛性を得ることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

上記本発明の装置は、入力や表示の為に必要とされる時のみ剛性を示すシート状部分として、その他の時には、折り曲げたり丸めたりすることが可能となるので、持ち運びや収納に便利である。また、常に下敷きなどを持ち歩く面倒がなくなる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0017】

以下、本発明を電子ペーパに応用した具体的な実施例について説明するが、本発明はこの様な実施例に限らず、これらをさらに適当に組み合わせたり、この明細書の特許請求の範囲に記載された本発明の概念に包含されるべき他の技術にも応用することができる。

#### 【0018】

##### (第一実施例)

本実施例では、入力部と表示部が一体的になった電子ペーパに電磁誘導方式のペン入力方式を採用した場合を例に説明する。図1は、本実施例を示すペン入力表示装置100の斜視図である。1aは電子ペーパの表示面であり、後記の入力軌跡の他、このペン入力表示装置100に備えられたメモリー、若しくは着脱可能なメモリー、若しくは接続されるコンピュータ等の外部機器からのデータを表示する。これらメモリー及び外部機器とのインターフェースは不図示である。

#### 【0019】

表示面1aはペン入力面も兼ねており、本実施例では背景技術の項で記載したのと同様な構成の電磁誘導方式を採用している。表示面1aの裏面には、ループコイルが構成されたセンサ基板3(図2参照)が配置されている。5は入力ペンで、その内部にはコイルや基板が配置されており、センサ基板3との間で電磁波をやり取りすることによりペンの位置、軌跡が検出される。ペン先にはスイッチが構成されており、ペン先が入力面(表示面1a)に触れるとオン状態になり、触れた状態で入力面上を動かすと、検出された軌跡が、ペン入力表示装置100内部の不図示の制御部を介して処理され、後述の電子ペーパ表示部駆動用TFT基板2の各ゲート電極への印加電圧が制御されてリアルタイムで表示される。

#### 【0020】

更に、11は、電池、電子ペーパ表示面1aや上記電磁誘導や後述のフレーム(剛性可変部材)4の制御基板等を収納したコントロールボックスであり、表示面1aを含む表示兼入力部200とはコネクタを介して着脱可能に構成しても良いし、一体構造としても良い。

#### 【0021】

電子ペーパにおける表示メカニズムは、有機EL、LCD、コレステリック液晶、電気泳動方式、トナーディスプレイといった粒子移動型表示装置の様なフレキシブルに構成できるものであれば方式、構成に制限はない。これら表示部、ペン入力部は電池で駆動される。もちろん、AC電源で駆動する構成も可能であり、両方の電源に対応できる構成が望ましい。表示面1aのサイズは特に制約はないが、A3程度までであれば軽量で携帯性に優れたものとなる。

#### 【0022】

図2はペン入力表示装置100を構成する主要部材の分解斜視図である。図中の上から、

表示面1aを有し表示メカニズムを内蔵する電子ペーパ表示部1、電子ペーパ表示部駆動用TFT基板2、入力部を構成する電磁誘導センサ基板3（センサ基板ともいう）、剛性可変部材を構成するフレーム4であり、これらは順番に重ねられて、例えば、不図示の固定手段で要所を固定される。なお、ここでは、上記電子ペーパ表示部1等の制御基板と各部分との配線は省略している。

#### 【0023】

電子ペーパ表示部1は薄いフィルム状に構成されており、厚さは1mm程度となっている。電子ペーパ表示部駆動用TFT基板2は薄いフレキシブルな材料を基材として構成されている。具体的には、例えば、ポリエステルやポリカーボネート、ポリエーテルスルファンなどのプラスチックフィルムや、ステンレスやアルミニウムなどの金属の薄板などで構成することが可能である。センサ基板3は、0.4mm程度のポリイミドを基材として構成されており、アンテナとなるパターンが配線されている。3aはアンテナパターンの一部を模式的に示したものである。フレーム4は薄い板状のTiNi合金などで構成されており、上記制御基板に接続されている。4aは軽量化のために形成した抜き穴である。必要な剛性を確保できる範囲内で、抜き穴4aが形成されている。

#### 【0024】

この様な電子ペーパ表示部1、電子ペーパ表示部駆動用TFT基板2、センサ基板3、フレーム4はいずれも容易に折り曲げ可能な柔軟性を有する。ただし、フレーム4のTiNi合金等の形状記憶材料は、ペン入力表示装置100の表示部1が平面になるような形状で記憶されており、常温下で非常に柔軟な状態にある。これらの部材の外装は不図示だが、薄く柔軟なフィルム状のプラスチックでこれらを収容することにより、ペン入力表示装置100としても、剛性必要時以外は容易に折り曲げ可能な柔軟性を有する構成となる。

#### 【0025】

図3は、本実施例のペン入力表示装置100を卓上に置いたときの要部断面図である。図3において、6は、ペン入力表示装置100の裏面に2～4個配置されるマイクロスイッチであり、そのアクチュエータ部6aには薄いゴム等の弾性体7を被せてある。マイクロスイッチ6は、ペン入力表示装置100が卓上に置かれたときに机101などと接触して押下されるような位置にある。図3中点線で示しているのが、アクチュエータ部6aと弾性体7の通常のとび出た位置である。

#### 【0026】

マイクロスイッチ6が第一の検出手段を構成しており、ペン入力表示装置100が卓上にあるかどうかを検出する。マイクロスイッチ以外で第一の検出手段を構成することも可能である。例えば、アクチュエータとフォトセンサを組み合せた構成がある。この構成では、通常はアクチュエータがバネでフォトセンサの検出領域外に付勢されていて、卓上に置かれるとバネに逆らってアクチュエータがフォトセンサの検出領域内に動くことによって、ペン入力表示装置100が卓上にあることを検出する。

#### 【0027】

また、受光センサだけで第一の検出手段を構成することも可能である。これは、ペン入力表示装置100裏面に配置し、受光面を外部に露出させる。この場合、ペン入力表示装置100を手に持てて使用しているときは、受光センサ部が塞がれない限り外光を受光する。ペン入力表示装置100が卓上に置かれると、受光センサに充分な光が到達しなくなることによって、卓上にあると判断する。また、圧電素子で第一の検出手段を構成することも可能である。この場合、ペン入力表示装置100の机101などと接触する部分に圧電素子を配置し、卓上に置かれて圧電素子が変形したときに発生する電圧によって、卓上にあると判断する。

#### 【0028】

次に、上記構成の本実施例のペン入力操作時の動作を説明する。このフローチャートを図4に示す。まず、使用者がペン入力表示装置100の電源を入れると、電子ペーパ表示部1にはデータが表示される。（ST201）ただし、本実施例の電子ペーパはメモリー効果があるので、電源オフの状態でも、表示は、或る程度の期間は、最後に表示されたデー

タがそのまま表示されている。

#### 【0029】

この様に電源を入れると、センサ基板3もスタンバイ状態となり入力ペン5を検出可能な状態となる。(ST202) この状態において、入力ペン5を入力面(センサ基板3)に近接させていき、或る程度の距離以下に入力ペン5が来ると、表示面1a上には入力ペン5の略直下の位置にアイコンが表示される(後述の第二の検出手段に係わる)。本実施例では、この状態ではまだペン入力はできない。ペン先が画面1aに接触すると、ペン先のスイッチが入り、接触させたまま入力ペン5を動かすとその軌跡が表示面1aにあらわれる。入力ペン5を入力面(センサ基板3)に近接させなければ、スタンバイ状態が続く。

#### (ST203)

#### 【0030】

このときペン入力表示装置100が机101に置かれていて裏面のマイクロスイッチ6が押下されていると、ペン入力表示装置は卓上にあると認識される。(ST204) この際、既にフレーム4に通電されていれば、通電が停止される。(ST205)

#### 【0031】

ペン入力表示装置100が机などに置かれていらない状態、例えば、使用者が立った姿勢でペン入力表示装置100を片手に持ってペン入力を行なう様な場合、マイクロスイッチ6は押下されないので、ペン入力表示装置100は卓上に置かれていないと認識される。(ST204) この状態でペン入力を行なう場合には、TiNi合金等のフレーム4に通電される。(ST211) 通電によりTiNi合金等には抵抗熱が生じ、そのヤング率が大きくなつて柔軟性がなくなり、記憶された形状、すなわち表示面1aが平面になるような形状に戻る。その結果、ペン入力表示装置100はフラットで剛性が確保された状態になる。こうして剛性が得られるので、ペン入力表示装置を片手に持つた状態でペン入力しても、筆圧によってペン入力表示装置100が変形することができなく、通常の筆圧でペン入力することが可能となる。

#### 【0032】

本実施例では、上記のごとく、TiNi合金等のフレーム4に通電する前に、ペン入力が開始されることを第二の検出手段で検出する。そのタイミングは、以下のいずれかで良い。図4のフローチャートではST203の部分であり、図中では下記1のタイミングを例としている。

1. センサ基板3、入力ペン5を第二の検出手段とし、入力ペン5がセンサ基板の検出可能な領域に入った時点。
2. 入力ペン5先端のスイッチ、入力面、センサ基板3を第二の検出手段とし、入力ペン5が画面1aに接触し、スイッチがオンとなった時点。
3. 入力ペン5を保持するクレードルを有する製品の場合は、入力ペン5か不図示のクレードルに光学センサ、メカニカルスイッチ等を構成し、これらを第二の検出手段とし、入力ペン5がクレードルから離れたことを検知した時点。
4. 第二の検出手段を上記1～3と同様に構成し、かつペン入力表示装置100に計時手段を構成しておき、入力ペン5が上記1～3のように検出されてから所定時間を越えた時点。

#### 【0033】

こうした構成では、第一の検出手段によって装置が剛体的な面上にないと検出され、かつ第二の検出手段が入力手段により入力が開始されることを検出すると、若しくは検出後所定時間経過すると、剛性調整手段を制御し、表示装置が入力に必要な剛性を確保する構成となっているので、表示装置の裏面に硬いもの、剛性のあるものが存在しない状態でペン入力するときに使用者は特別な操作をすることなく剛性を得ることができる。

#### 【0034】

上記1乃至4では、各状態が検知されて半ば自動的に制御が行なわれるが、下記5のように、ペン入力表示装置100が置かれる状態や入力ペン5の状態によらず、使用者が必要に応じて操作部を操作することによって剛性を得られる構成としても良い。また、下記

5と上記1～4を組み合せても良い。組み合せた場合は、使用者の意思による下記5の操作が優先することになる。

#### 【0035】

5. 表示画面1a上に「ペン入力開始」のアイコンを表示させておき、その部分を入力ペン5で触れた時点、若しくは表示部外にペン入力スイッチを設けてそのスイッチをオンにした時点。

#### 【0036】

この構成によれば、制御部を使用者が操作可能な制御部操作手段を備え、使用者が必要に応じて制御部操作手段を操作することにより剛性を制御可能であるので、装置の状態に関わらず使用者が判断したときに剛性を確保し、かつ元の柔軟な状態に戻すことが可能である。

#### 【0037】

この後、入力ペン5を表示面1aに接触させながら動かすとセンサ基板3と入力ペン5の間で電磁波が行き来し、不図示の電磁誘導の制御部を介して入力ペン5のペン先位置が検出されて、電子ペーパーの制御部を介して表示面1aに軌跡が表示される。(ST206)  
この間も、裏面のマイクロスイッチ6の出力は電子ペーパーの制御部でモニターしている。(ST207→ST204)

#### 【0038】

このモニターにより、最初に片手でペン入力表示装置100を持ってペン入力をしない、途中からペン入力表示装置100が机などに置かれてマイクロスイッチ6が押下されると、フレーム4への通電を停止する。このとき、マイクロスイッチ6がオンになり次第、ただちに通電を止めても良いが、使用者が再びすぐに手に持つことも考えられるので、所定時間経過後に通電を停止する構成でも良い。図4ではST205の部分であり、図中ではただちに通電を停止する場合を例にしている。

#### 【0039】

こうした構成によれば、入力手段による入力部への入力がなされている際も、第一の検出手段は表示装置の状態を検出しており、検出結果の変化に応じて剛性調整手段を制御するので、入力している途中で、表示装置の裏面に硬いもの、剛性のあるものがある状態からない状態へ、若しくはない状態からある状態へ変化したことを検出し、状態の変化に応じて剛性を適時制御できる。

#### 【0040】

ペン入力が終了するとフレーム4への通電を停止し(ST208)、それによってTiNi合金等のヤング率が低下し、ペン入力表示装置100は柔軟性を持った状態に戻る。ペン入力が終了することは第三の検出手段で検出する。そのタイミングは、以下のいずれかで良い。図4ではST207の部分であり、図中では下記6のタイミングを例としている。

6. センサ基板3、入力ペン5を第三の検出手段とし、入力ペン5がセンサ基板3の検出可能な範囲から出た時点。

7. 入力ペン5先端のスイッチ、入力面、センサ基板3を第三の検出手段とし、入力ペン5が入力面から離れてペン先のスイッチがオフとなった時点。

8. 入力ペン5を保持するクレードルを有する製品の場合は、入力ペン5か不図示のクレードルに光学センサ、メカニカルスイッチ等を構成し、これらを第三の検出手段とし、入力ペン5をクレードルに取り付けたことを検知した時点。

9. 第三の検出手段を上記6～8と同様に構成し、かつペン入力表示装置100に計時手段を構成しておき、入力ペン5が上記6～8のように検出されてから所定時間を越えた時点。

#### 【0041】

この構成によれば、第三の検出手段が入力を終了することを検出すると、若しくは検出後所定時間経過すると、剛性調整手段を制御し、柔軟性を有する状態に表示装置を戻すので、使用者は特別な操作をすることなく元の柔軟な状態にできる。

**【0042】**

以上のように第二及び第三の検出手段は構成しており、当然第二と第三の検出手段を共通のものとしても良い。

**【0043】**

下記10のように、使用者が操作することによってペン入力終了としても良い。また、下記10と上記6～9を組み合せても良い。この場合も、使用者の意思による下記10の操作が優先することになる。

10. 表示画面上に「ペン入力終了」のアイコンを表示させておき、その部分を入力ペン5で触れた時点、若しくは表示部外にペン入力スイッチを設けてそのスイッチをオフにした時点。

**【0044】**

こうして、そのまま終了する場合は、ペン入力表示装置100の電源を切って使用を終了する。(ST209→ST210) 使用を再開しようとする場合は、電源をそのままにしてタンバイ状態に戻ることになる。(ST209→ST202)

**【0045】**

ところで、ペン入力表示装置100が、卓上に限らず、下敷きとなるような硬いもの、剛性のあるものと一緒に片手に持たれた場合も、裏側にあるマイクロスイッチ6が押下されてフレーム4には通電されず、ペン入力表示装置100自体はフレキシブルな状態のままペン入力が可能である。このときは、下敷きがあるので入力は問題なく行なえる上に、フレーム4に通電しなくて済むので消費電力を抑えられる。

**【0046】****(第二実施例)**

上記実施例では、フレーム4のTiNi合金等に通電することによってヤング率を変化させていたが、ペン入力表示装置100内部にヒータを構成し、TiNi合金等を加熱することによって制御しても良い。その他の点は第一実施例と同じである。

**【0047】****(第三実施例)**

上記実施例では、TFT基板2をポリエステルやポリカーボネート、ポリエーテルスルフォンなどのプラスチックフィルムや、ステンレスやアルミなどの金属の薄板などで構成していたが、TiNi合金などの形状記憶材料で構成しても良い。すなわち、TFT基板2とフレーム4を兼ねる構成である。TiNi合金等の制御方法は上記第一または第二実施例と同様である。ポリエステルやポリカーボネート、ポリエーテルスルフォンなどのプラスチックフィルムや、ステンレスやアルミなどの金属の薄板が不要になるので、その分、薄型化及び軽量化が可能である。その他の点は第一実施例と同じである。

**【0048】****(第四実施例)**

上記実施例では、卓上以外でペン入力するときにペン入力表示装置100の剛性を確保する制御となっているが、ペン入力時以外でも必要に応じてフレームの剛性を得られるようにも良い。例えば、表示画面1a上に「フレーム」というアイコンを表示させておき、そこをペン5で触るとフレーム4に通電若しくは加熱するという構成である。表示画面上に限らず、通電スイッチ若しくは加熱スイッチを設けても良い。

**【0049】**

この場合、ペン入力表示装置100内部に計時手段を設けておき、所定時間を経過すると通電若しくは加熱を停止するという制御を行なって、必要以上に通電若しくは加熱し続けることを防ぐことが可能である。これによって消費電力を抑えられる。例えば、ペン入力表示装置100を手に持たないで立てた状態や屋外の強風下で、メモリなどの表示内容を閲覧したいときに、表示面が曲がって倒れることなく、またバタつかないので視認性を確保できる。

**【0050】**

この例の考え方からいえば、この装置は、メモリー、若しくは着脱可能なメモリー、若

しくは接続されるコンピュータ等の外部機器からのデータの表示のみを行なう表示装置であっても良い。図2の構成において、センサ基板3とペン5を無くしたものである。こうした表示装置100では、剛性必要時以外は容易に折り曲げ可能な柔軟性を有する構成となり、持ち運びや収納時に表示装置を折り曲げたり丸めたりできる。この場合、剛性調整手段は、典型的には、スイッチのオン・オフで制御されることになる。

#### 【0051】

##### (第五実施例)

上記実施例ではフレーム4を板状のTiNi合金等で構成していたが、ワイヤー状(棒状)のTiNi合金等で構成しても良い。図5はその構成を示すもので、断面円形の棒部材を折り曲げてフレーム12を構成したものである。図2と同様、ここでも固定部分や配線は省略している。

#### 【0052】

なお、フレーム12はセンサ基板3の裏側に配置されているが、フレーム12が入力ペン5の検出能力に悪影響を与えない限りは、センサ基板3の表側、すなわちTFT基板2とセンサ基板3の間に配置しても良い。これは第一実施例の図2で示す構成でも同様である。フレーム12と各部を固定する際に、電気的に接続したくないところは、ポリエステルフィルムのような絶縁部材を介しても良いし、フレーム12を部分的に絶縁材料で被覆しても良い。フレーム12のTiNi合金等の制御方法は、上記第一、第二及び第四実施例と同様である。

#### 【0053】

##### (第六実施例)

上記実施例では、形状記憶材料であるTiNi合金等でフレーム4、12を構成していたが、一般的の金属、樹脂材料で構成しても良い。図6、図7はその構成を示すもので、リンクを採用した構成である。点線部分100aで示したのは、表示面1a、TFT基板2、センサ基板3を収容した外装部分を示す。

#### 【0054】

図6は、ペン入力表示装置100に剛性を必要としない状態を示す図である。図6において、8は、表示部1aの裏側に配置されたリンク部材で、棒状、板状の金属若しくは樹脂で構成されている。本実施例では、6本のリンク部材8が回動可能な関節部で接続されている。図6では、リンク部材8は折りたたまれており、点線部分100aとは接続されていないので点線部分100aは折り曲げることが可能である。コントロールボックス11は、第一実施例で説明した通りのものである。コントロールボックス11とリンク部材8の図中最左端は回動可能に固定されている。また、9は、リンク部材8を手で引き出す際につかむハンドル部分である。図6の状態から図中右方にリンク部材8を引き出していく。

#### 【0055】

図7はリンク部材8を引き出した状態を示す。図7において、10は、ハンドル部分9の両端に固定された磁石であり、リンク部材8を引き出した図7の状態において、点線部分100aに配置された不図示の鉄板と対向するように構成されており、そこで鉄板と結合する。鉄板は、磁石10が図7の位置に来たときのみ対向する位置に配置しても良いし、図6から図7の位置まで磁石10が移動する領域に間欠的に配置して、複数箇所で磁石10と結合可能にしても良い。さらには、連続的に配置して任意位置で磁石10と結合可能にしても良い。この場合、鉄板は充分薄くして柔軟になっている。どの状態で表示兼入力部200に剛性を持たせるかによって、その配置を決定すれば良い。

#### 【0056】

図8は、図6と図7の位置の中間に不図示の鉄板を配置し磁石10と結合可能にした状態を示す。点線10aが図7における磁石10の位置である。この状態では、磁石10より右側の点線部分100aは折り曲げ可能となる。リンク部材8と点線部分100aの固定方法は磁石10には限定されず、スナップフィットなどの一般的な固定方法でも構わない。

## 【0057】

また、図7の状態において、リンク部材8を相互に接続する関節部は公知のロック機構（不図示。例えば、関節部の表面にバネ付勢された小ボールを若干突出させてロックする様な機構）を有し、軽い力に対しては回動しないように保持されているので、ハンドル9に不用意に力を加えてしまっても折りたたまれることがない。ハンドル9に或る程度の力を加えると、ロック機構が解除されて（上記の例でいえば、バネ付勢された小ボールを表面上に押し込んで解除する）、図6の状態に戻すことが可能となる。

## 【0058】

ロック機構は、何箇所でリンク部材8を保持するかによって構成が異なる。磁石の例では、鉄板を間欠的に配置する場合、ロック機構もそれに対応した複数箇所で保持可能にすれば良い。鉄板を連続的に配置する場合は、リンク部材8を動かすときに常に、或る程度の力を加えないで回動しない様なヒンジの様なものを関節部に採用すれば良い。

## 【0059】

本実施例においては、使用者がペン入力するときや、その他、必要なときに、ハンドル部分をつかんでリンク部材8を引き出せば良い。したがって、本実施例では、第一実施例で説明したような検出手段、計時手段、スイッチなどは必要ない。本実施例の場合、表示面1aは、磁石10を介して両端部をリンク部材8で固定されるので、変形を防止することができる。

## 【0060】

こうしたリンク部材は、第四実施例のところで説明した様な、メモリー、若しくは着脱可能なメモリー、若しくは接続されるコンピュータ等の外部機器からのデータの表示のみを行なう表示装置にも使用できる。

## 【0061】

## (第七実施例)

上記実施例ではペン入力方式として電磁誘導方式を例に説明したが、この他に空中超音波方式でも同様な構成が可能である。この実施例では、上記実施例からセンサ基板3がなくなり、ペン先に超音波発信機、コントロールボックス（図1の11）に超音波受信機を2ヶ所配置した構成となる。（不図示）

## 【0062】

本構成においても、ペン入力表示装置100の構造や、形状記憶材料の制御若しくは第六実施例に記載のリンク部材の構造は同様である。

## 【0063】

## (その他の実施例)

上記の実施例では、シート状の表示兼入力部は、入力部と表示部が使用者の視線方向から見てほぼ重なって一体的になった部分であったが、図9(a)に示す様に、入力部150と表示部170が別体になっていて、両者が有線ないし無線で繋がった構成でもよい。すなわち、図2における1と2の部分と、3の部分を別けた構成であり、入力部150と表示部170の少なくとも一方にフレーム4、12或はリンク部材8の如き機構を設けたものである。この構成では、入力部150に入力した文字などが表示部170の適当に対応した部分に表示される。更には、入力部150を、ペン入力方式ではなく、キーボード形態の入力部にもできる。この場合、キーボード入力の周知の技術を用いればよく、スイッチを入れると入力部150に液晶などでキーボードパターンが表示され、抵抗膜方式などで各ボタン部の押下が検知されて表示部170で表示が行なわれる。構成、制御が複雑になるが、スイッチングで入力方式が切り替え可能にもできる。ここで述べた構成でも、持ち運びや収納時に表示部、入力部を折り曲げたり丸めたりできて便利である。ここでの表示部でも、剛性調整手段は、典型的には、スイッチのオン・オフで制御されることになる。

## 【0064】

また、図2における3と4の部分を含む入力装置150として構成することもできる。これは、図9(b)に示す様に、有線ないし無線でコンピュータ180に接続してディスプ

レイ190に入力を表示する用い方ができる。入力装置150は、使わないときは、折り畳むか丸めたりして適当な所に収納できる。この場合も、ペン入力方式ではなく、キーボード形態の入力装置にもできるし、スイッチングで入力方式が切り替え可能にもできる。

#### 【0065】

また、シート状の表示兼入力部は、シート状面内において、入力部150と表示部170が所定或いは可変の面積割合で設定される部分である構成にもできる。この構成が図9(c)に示されている。所定割合で設定する場合、これは、例えば、図2における2と3の部分を同一面内で所定の面積割合で並べた構成となる。可変割合で設定する場合、図2の構成のままにして、部分2、3の有効に機能する部分がそれぞれスイッチングなどで可変に設定できる様にすればよい。この場合も、ペン入力方式ではなく、キーボード形態の入力部にもできるし、スイッチングで入力方式が切り替え可能にもできる。

#### 【0066】

図9の各部で示す様な構成にした場合は、各構成に応じて、入力と表示を制御する制御部を設ける。制御部では、例えば、必要な部分への配線は繋げ、不必要的部分への配線は切るといった再構成を場合に応じて行ない、入力を各場合に応じて処理して適当な部分に表示するといった処理を行なう。

#### 【0067】

図9の各部で示す様な構成にした場合においても、剛性調整手段としては、上記実施例で述べたフレーム4、12或はリンク部材8の如きものを、適宜、構成に応じて用いられる。さらには、上記実施例において、ゾルーゲル転移可能な高分子（常温ではゾル状で、温度を上げるとゲル化するもの）を含んだ物質をシート状の袋に入れて図2のフレーム4の如き部材にした様なものも用い得る。また、入力方法としては、上記の方法以外に、熱源受信機を2ヶ所配置した構成にして、スイッチでオン、オフできる赤外線などを発する熱源を内蔵したスティックや人の指先などで入力する方法なども採り得る。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0068】

- 【図1】本発明の入力表示装置の実施例の斜視図。
- 【図2】本発明の入力表示装置の実施例の分解斜視図。
- 【図3】本発明の入力表示装置の実施例の断面図。
- 【図4】本発明の入力表示装置の実施例のフローチャート。
- 【図5】本発明の入力表示装置の他の実施例の分解斜視図。
- 【図6】本発明の入力表示装置の更なる他の実施例の斜視図（入力表示装置はフレキシブルな状態）。
- 【図7】図6の実施例の斜視図（入力表示装置は剛性のある状態）。
- 【図8】図6の実施例の斜視図（入力表示装置の約半分が剛性のある状態）。
- 【図9】本発明の入力部と表示部を別体とした或いは並設した実施例、入力装置の実施例を示す図。

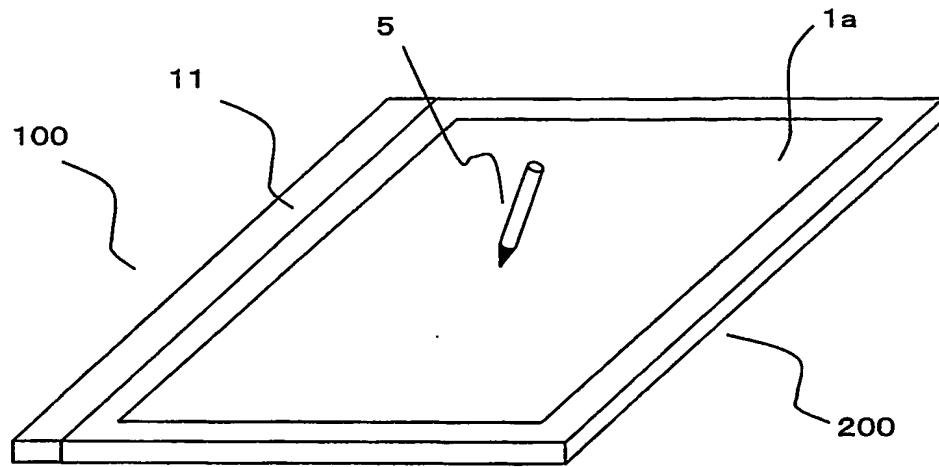
#### 【符号の説明】

##### 【0069】

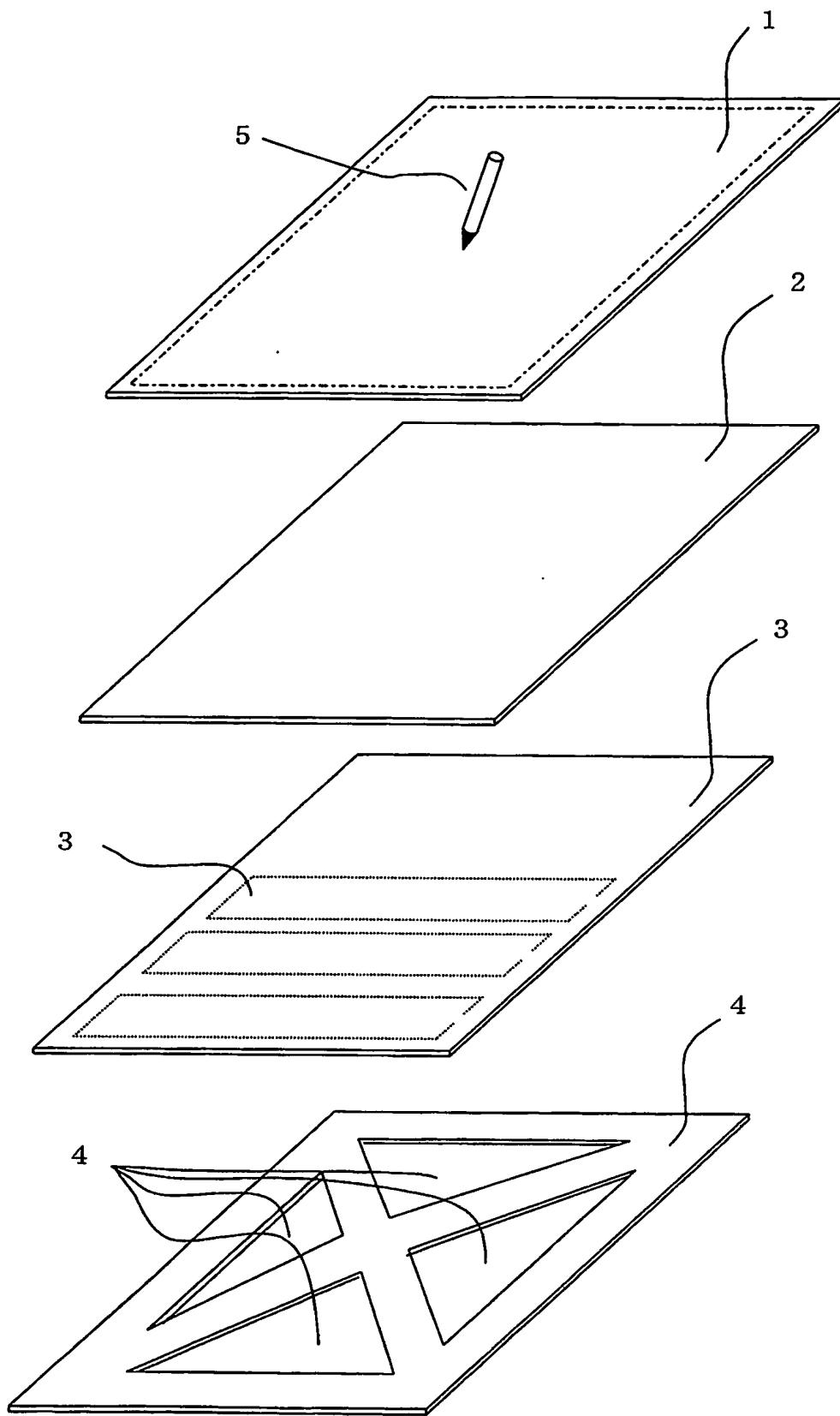
- 1 電子ペーパ表示部
- 1 a 電子ペーパの表示面
- 2 電子ペーパ表示部駆動用TFT基板
- 3 電磁誘導センサ基板
- 3 a アンテナパターン
- 4、12 フレーム（棒状フレーム）
- 4 a 軽量化のために形成した抜き穴
- 5 入力ペン
- 6 マイクロスイッチ
- 6 a アクチュエータ部
- 7 弾性体

- 8 リンク部材
- 9 ハンドル部
- 10 磁石
- 11 コントロールボックス
- 101 机
- 100 ペン入力表示装置
- 150 表示部
- 170 入力部（入力装置）
- 180 コンピュータ
- 190 ディスプレイ
- 200 表示兼入力部

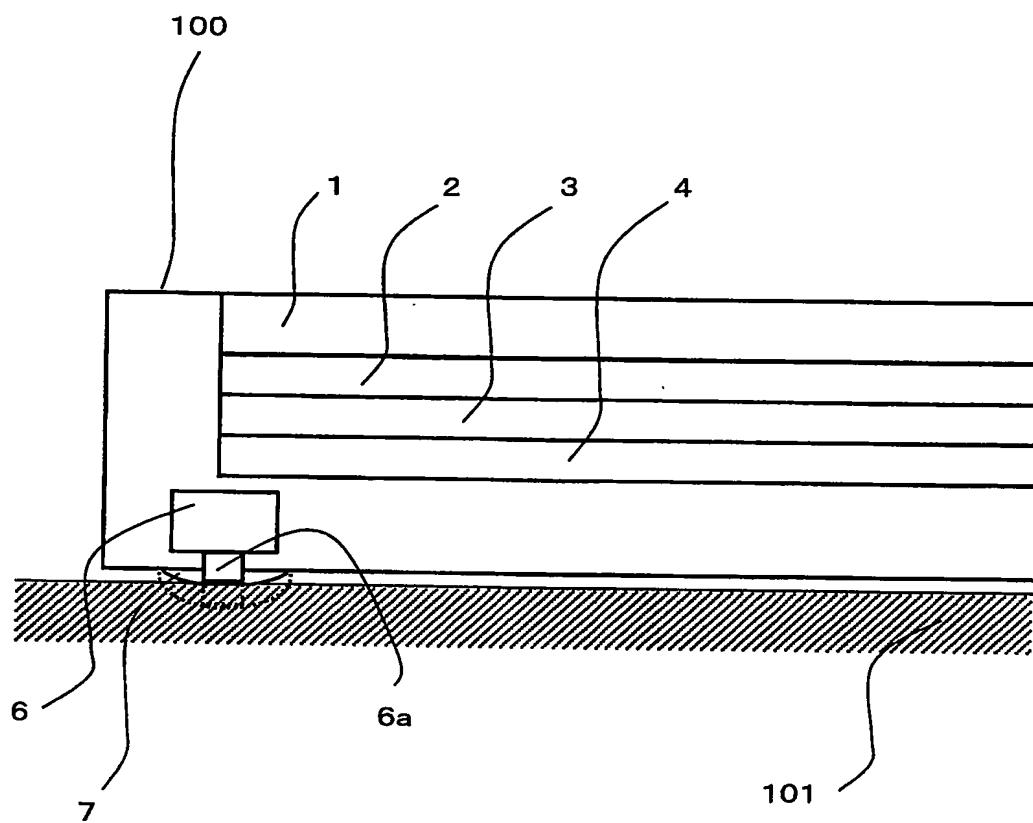
【書類名】 図面  
【図 1】



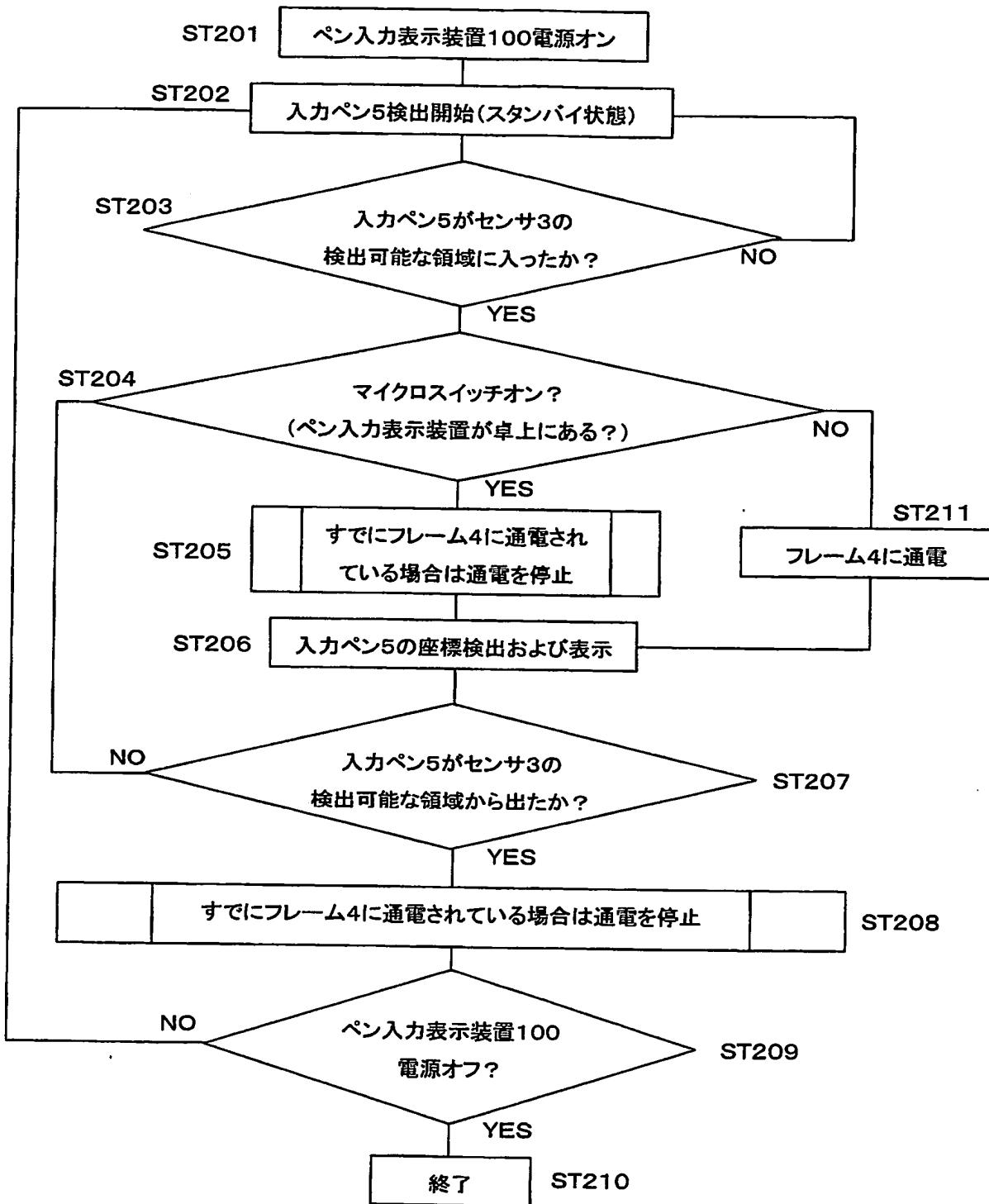
【図 2】



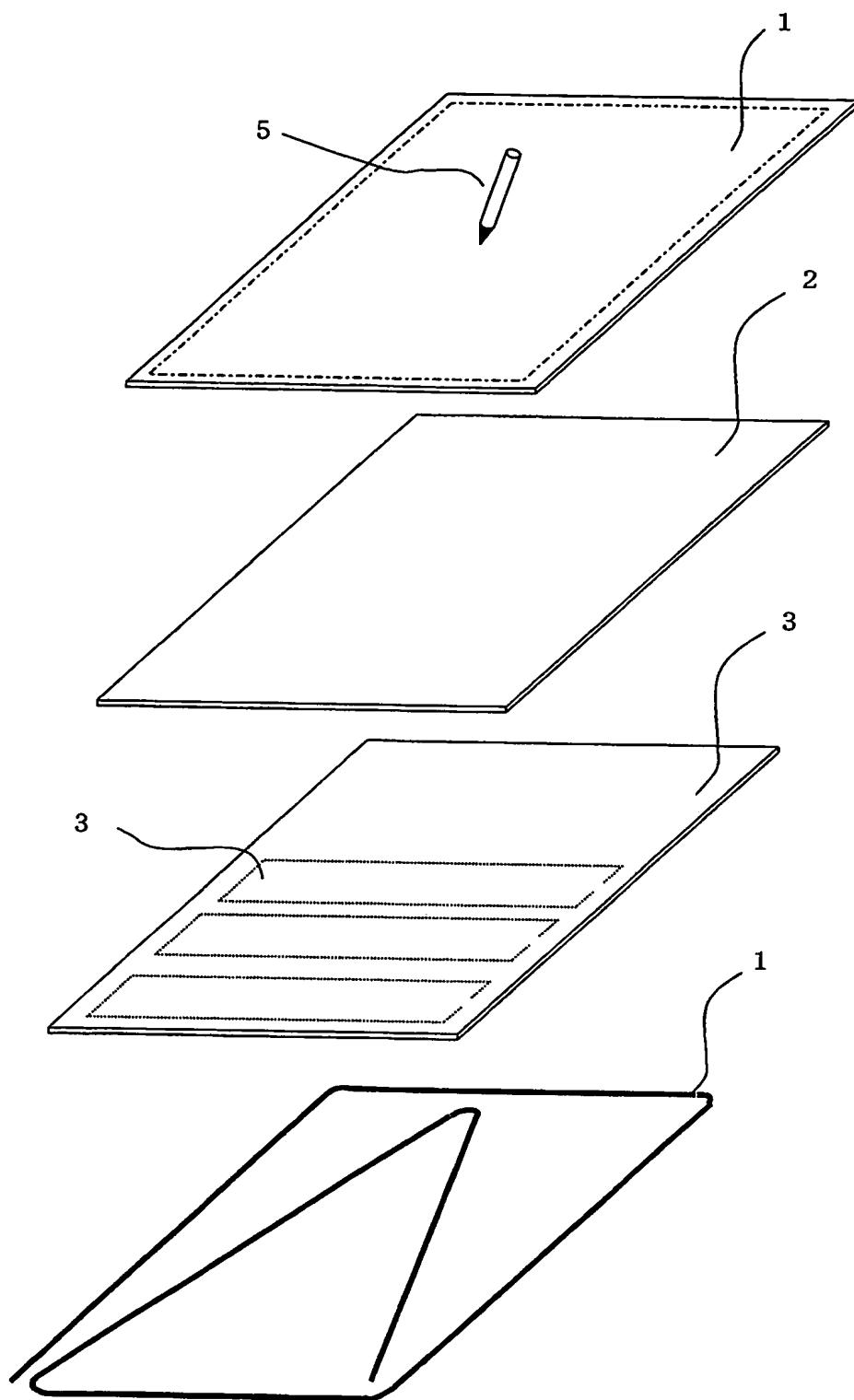
【図3】



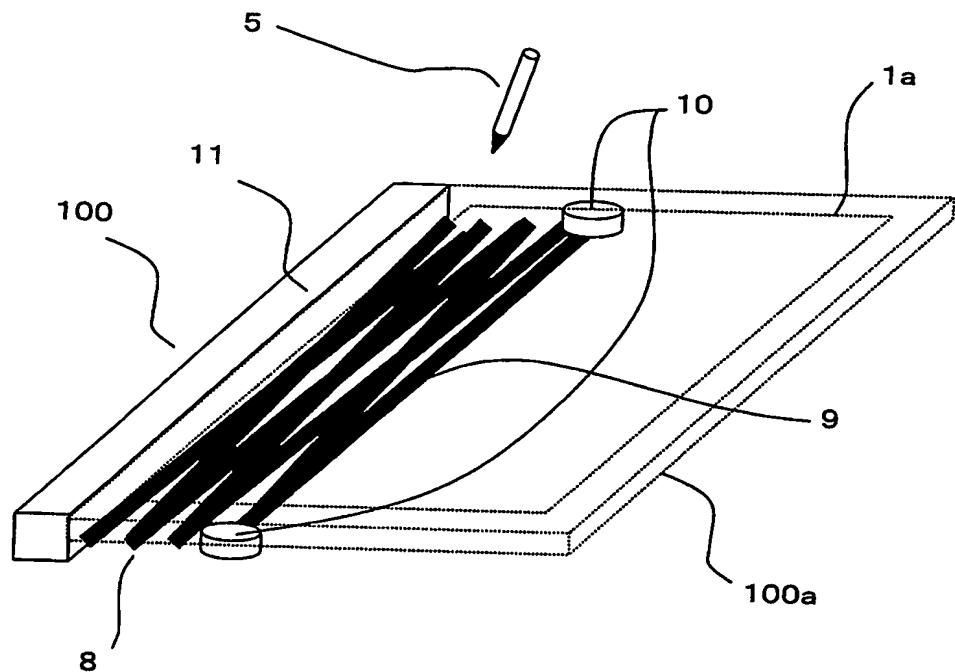
【図4】



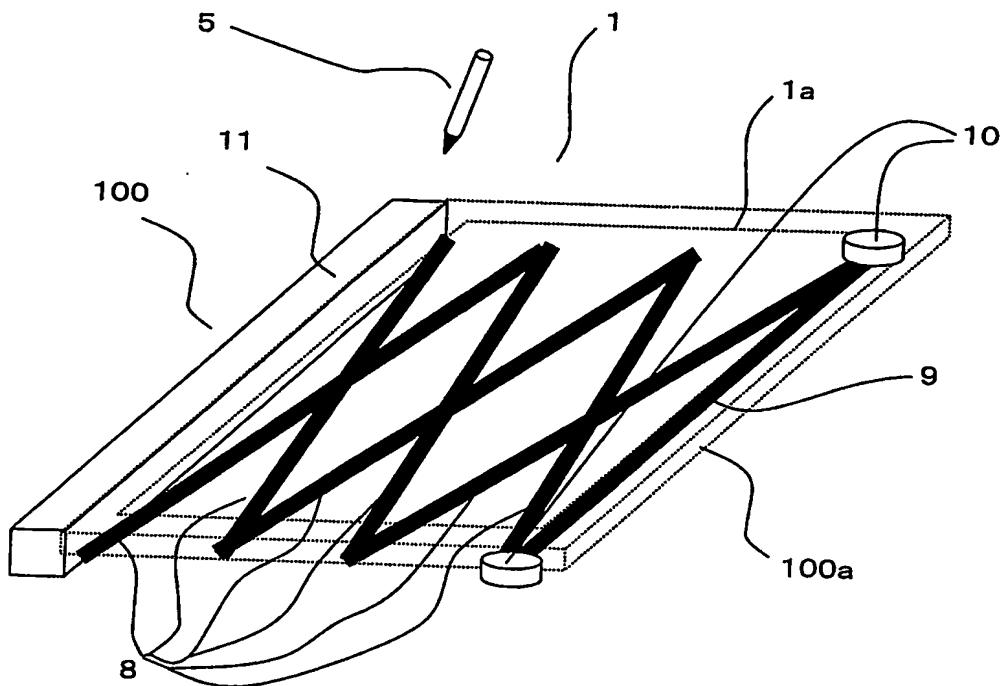
【図5】



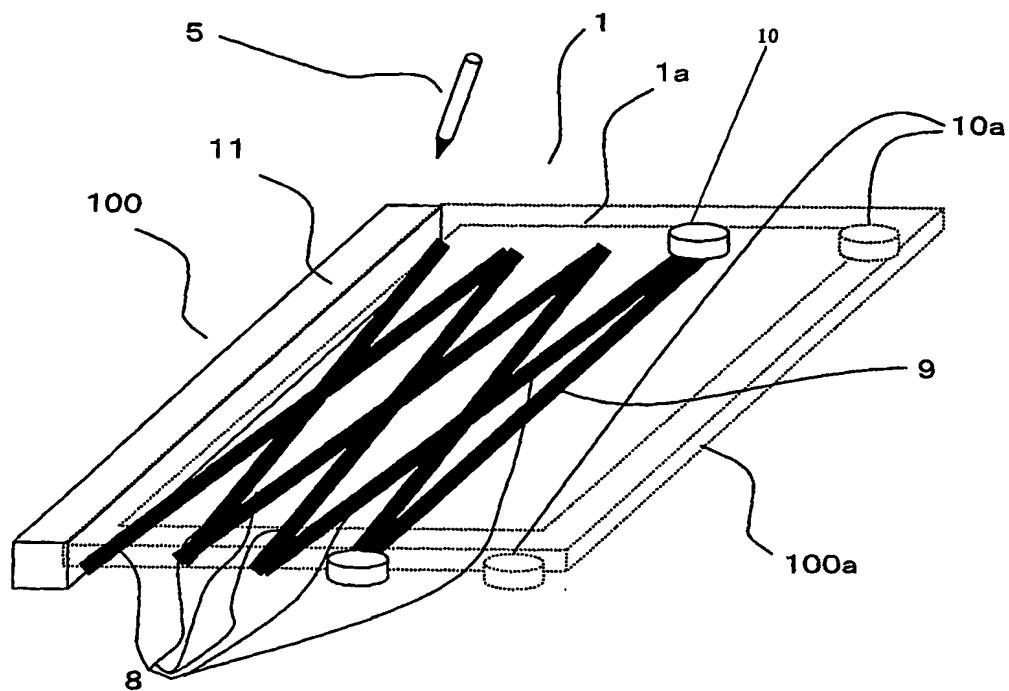
【図6】



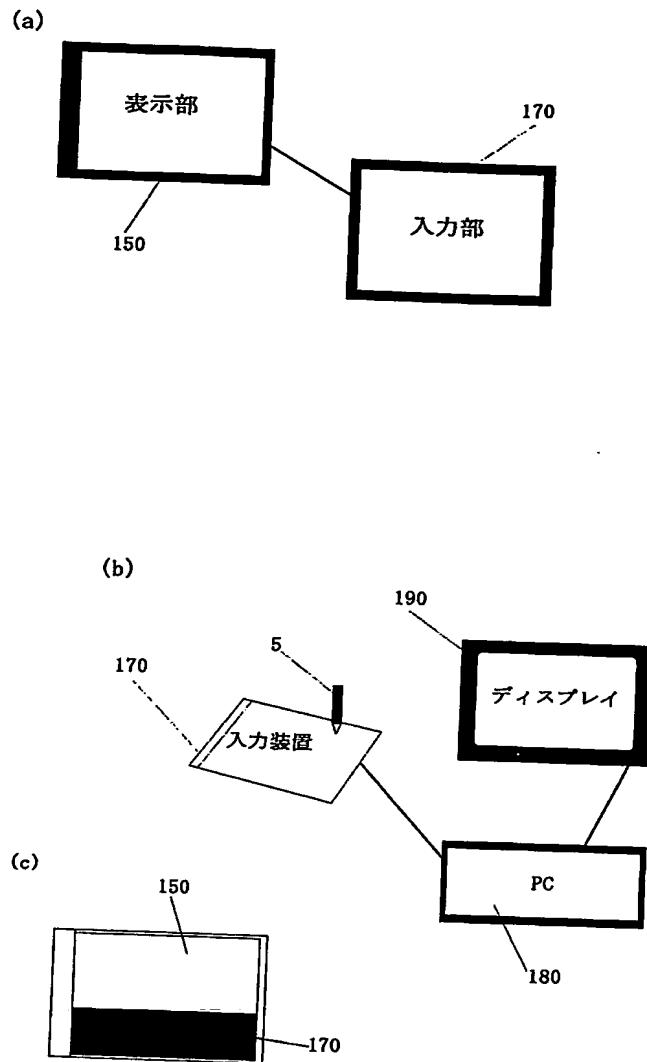
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】表示と入力の少なくとも一方を行なう装置において、入力や表示の為に必要とされる時のみ剛性を有するシート状部分として、その他の時には、折り曲げたり丸めたりできる様にする。

【解決手段】表示と入力の少なくとも一方を行なう装置100は、表示と入力の少なくとも一方を行なう柔軟性を有するシート状部分200を有する。装置100は、シート状部分200が示す剛性を少なくとも部分的に必要に応じて変化させる剛性調整手段を備える。

【選択図】図1

特願2003-426183

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1990年 8月30日

新規登録

住所  
氏名 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
キヤノン株式会社

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP04/019708

International filing date: 22 December 2004 (22.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-426183  
Filing date: 24 December 2003 (24.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse